

Title

Catalyst for use in vaporising kerosene - comprises inorganic paper impregnated with alkali(ne earth) metal cpd. catalyst and inorganic binder

Patent Family: **JP55027065 A** 19800226 * **JP84016814 B** 19840418

Priority n°: 1978JP-0099715 19780815

Covered countries: 1

Publications count: 2

Abstract

JP55027065 A Catalyst comprises inorganic paper impregnated with alkal(ne earth) metal salt catalyst and inorganic binder. The inorganic paper is ceramic glass cloth consisting mainly of alumina, silica, Zr oxide or Cr oxide, by dioxide or carbonate of alkali(ne earth) metal is used as catalyst. Alkali metal silicate, acidic metal phosphate, silicate, alumina sol or silica sol are used as inorganic binder.

The catalyst prevents the formation of tar, and has good in oil resistance and heat resistance.

In an example, ten strips of ceramic paper (one strip 10 x 80 m/m, thickness 1 m/m, thickness 1 m/m) were laminated and the laminate was used as test piece. Lithium silicate (e.g. 1.21, viscosity : 10 c.p. SiO₂/Li₂O molar ratio = 3.5 at pH = 10.9) was diluted with ten times volume pure water, into which 5 wt.% of K₂CO₃ was dissolved. The laminate was dipped in the soln. by which catalyst and binder were impregnated into the laminate. Afterwards the laminated was dried at 100 degrees C for 1 hr. to harden it.

Stage 1 Patent Family - "Complex"			Priorities and Applications	
CC DocNum	KD PubDate		CC AppNum	KD AppDate
<input type="checkbox"/> JP 1243423	C 19841214		JP 9971578	A 19780815
<input type="checkbox"/> JP 55027065	A 19800226		JP 9971578	A 19780815
<input type="checkbox"/> JP 59016814	B 19840418		JP 9971578	A 19780815

⑫ 特 許 公 報 (B 2) 昭59-16814

⑬ Int.Cl.⁴

B 01 J 23/02
27/20
35/06
F 23 D 3/40

識別記号

庁内整理番号

7624-4G

⑭ 公告 昭和59年(1984)4月18日

発明の数 1

6929-3K

(全4頁)

1

2

⑮ 灯油気化触媒体

⑯ 特 願 昭53-99715

⑰ 出 願 昭53(1978)8月15日

⑱ 公 開 昭55-27065

⑲ 昭55(1980)2月26日

⑳ 発 明 者 山本 一志

門真市大字門真1006番地 松下電
器産業株式会社内

㉑ 発 明 者 奥野 禎

門真市大字門真1006番地 松下電
器産業株式会社内

㉒ 発 明 者 小林 郁夫

門真市大字門真1006番地 松下電
器産業株式会社内

㉓ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉔ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

㉕ 特許請求の範囲

1 無機質ペーパーに、アルカリ金属の酸化物、水酸化物もしくは炭酸塩、またはアルカリ土類金属の酸化物、水酸化物もしくは炭酸塩の群から選んだ1種以上のタール抑制用触媒と、無機結合剤とを含有させた灯油気化触媒体。

2 無機結合剤として、珪酸塩類及びアルミナゾル、シリカゾルのいずれか一つを用いた特許請求の範囲第1項に記載の灯油気化触媒体。

3 無機質ペーパーにタール抑制用触媒として炭酸カリウムを重量比で1~25%を含む無機結合剤を含有させた特許請求の範囲第1項に記載の灯油気化触媒体。

発明の詳細な説明

現在家庭用暖房器具の中で石油ストーブの使用は大である。これらは灯油を燃料とし、気化燃焼方式により熱を暖房に利用しており、種類は大別して燃焼ガスを室内に放出するポータブルストー

ブと、排気筒を取り付けて燃焼ガスを室外に放出するポット式ストーブとがある。

従来のこれらの石油ストーブにおける共通の問題点として灯油気化部にタールが堆積し、燃焼器具として正常な動作をしなくなるという問題があった。

例えばポット式ストーブの燃焼装置本体は第1図Aに示した通りであり、この第1図Aにおいて、1は装置本体、2は燃焼リング、3はポット、4は点火ヒーター、5は送油管、6は排気筒であり、7はタールの堆積位置を示し、8は気化部である。この場合、金属製ポット3の底部が灯油の気化部8となり、ここにタール7が堆積し不完全燃焼によりカーボン、一酸化炭素、臭気が発生するなどの問題があった。

本発明は、上述のポット式ストーブの問題を解決するための灯油気化触媒体を提供するものであり、この灯油気化触媒体として具備すべき性質としては耐油性、耐熱性を有すること、タール抑制効果があることなどである。

本発明は種々のタール抑制触媒の研究の結果より、上記性質を具備した新しい灯油気化触媒体を得たことにもとづくものである。

つまりポット式該温風式の灯油気化触媒体のベース材は、耐油性、耐熱性を有することが必要であり、ベース材には無機質ペーパーが最適であることが明らかになった。

使用する無機質ペーパーは、セラミックス、ガラス、クロスのうちいずれか1種であり、灯油気化触媒のベース材としていずれも耐油性、耐熱性は問題なかった。タール抑制効果に対してはベース材の種類の影響はなく、含有する触媒によつて決定されることが明らかになった。

次にタール抑制触媒としてはアルカリもしくはアルカリ土類金属の酸化物、水酸化物、または炭酸塩が有効であることが明らかになった。なかでも炭酸カリウムは最も有効な触媒であった。

さらに触媒を無機質ペーパーに含浸被覆するための結合剤としては耐油性、耐熱性の点から無機結合剤が最も適していることが明らかになった。すなわちアルカリ金属珪酸塩水溶液、酸性金属リン酸塩水溶液、珪酸塩類及びアルミナゾル、シリカゾル、およびこれらを組合せた結合剤が有効であることが明らかになった。なかでも珪酸塩類の結合剤は自硬性であり70〜85℃においては固化状態を有し、耐油性、耐熱性、接着強度の高い被膜を形成し最も有効な結合剤であつた。

以下、実施例により本発明の構成、効果をさらに具体的に説明する。

実施例 1

テストピースは10×80mm、厚さ1mmの短冊状のセラミックペーパーを10シート重ねたものを準備した。

次に25℃における比重1.21、粘度10CP、PH=10.9でモル比($\text{SiO}_2/\text{Li}_2\text{O}$)3.5のリチウムシリケートを10倍量の純水で希釈して添加量5wt%の炭酸カリウムを均一に溶解させた液を準備した。

このように調製した溶液中に先に準備したセラミックペーパーを浸漬し、触媒及び結合剤を含浸させた後、100℃で1時間の乾燥硬化をした。表-1に示した試料No3はこのようにして作成した試料である。

得られた灯油気化触媒体のタール抑制効果は第2図に示した方法によつて測定した。この第2図において、9は本発明によつて得られた灯油気化触媒体であり、10は容器、11は灯油(100ml)、12は加熱用電気炉で、ほぼ中央の灯油気化触媒体の上端は温度が170℃になるようにした。13は測定用熱電対(C・A線)である。14は堆積したタールである。

灯油100mlを気化させた後堆積したタールをアセトン100mlで抽出し若色度合を分光光度計を用い、420mμの波長で吸光度を測定した。表-1において試料No1〜7は炭酸カリウム濃度の効果、試料No8〜15は、触媒量を5wt%に固定し炭酸カリウムを他の触媒に置き換えたときの効果を示したものである。

表-1より無機結合剤にアルカリ、アルカリ土類金属塩を添加するとタール抑制効果のあることが判る。特に炭酸カリウムを添加したものが良好

であり、添加量は5〜20wt%が最も良く、1〜25wt%でも効果があることが判る。セラミックペーパー以外の無機質ペーパーに炭酸カリウム5wt%、結合剤95wt%を同様に含浸・被覆してタール抑制効果を測定したが、セラミックペーパーの場合とはほぼ同じ結果であつた。

表 - 1

試料 No	触 媒 (組 成)	触媒量 (wt%)	結合剤量 (wt%)	光吸収率 (%)
1	なし	0	100	88
2	K_2CO_3	1	99	26
3	"	5	95	10
4	"	10	90	8
5	"	15	85	10
6	"	20	80	14
7	"	25	75	25
8	Na_2CO_3	5	95	28
9	Li_2CO_3	"	"	27
10	CaCO_3	"	"	39
11	MgCO_3	"	"	30
12	KOH	"	"	29
13	NaOH	"	"	51
14	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	"	"	70
15	MgO	"	"	65
16	K_2CO_3	10	90	13
17	K_2CO_3	10	90	16
18	"	"	"	13
19	"	"	"	14

耐油性は表-1の試料No4の材料を灯油中に6ヶ月間、連続浸漬試験を行なつたが被膜の剥離、崩壊などは全く起らなかった。

また耐熱性は同じ材料を加熱300℃で8時間加熱し、マイナス10℃で16時間冷却すること

5

を1サイクルとして100サイクル、さらに加熱(100, 200, 300, 400℃)後、水中にて急冷する操作を1サイクルとして各温度で10サイクル繰返したがいずれにおいても被膜の剥離は認められなかった。

実施例 2

セラミックペーパーに炭酸カリウム10wt %、珪酸ナトリウム水溶液90wt %からなる混合液を含浸、被覆し200℃において30分乾燥硬化し、実施例-1とほぼ同じ灯油気化触媒体を作成し各種試験を行なった。タール抑制効果は表-1の試料系16に示したように良好であった。

耐油、耐熱試験においても被膜の剥離は認められなかった。

実施例 3

セラミックペーパーに炭酸カリウム10wt %、磷酸アルミ水溶液90wt %からなる混合液を含浸、被覆し、実施例-1とほぼ同じ灯油気化触媒体を作成し各種試験を行なった。タール抑制効果は表-1の試料系17に示したように良好であった。

耐油、耐熱試験においても被膜の剥離は認められなかった。

実施例 4

セラミックペーパーに炭酸カリウム10wt %、20倍水希釈のアルミナゾル90wt %からなる混合液を含浸、被覆し、実施例-1とほぼ同じ灯油気化触媒体を作成し各種試験を行なった。タール抑制効果は表-1の試料系18に示したように良好であった。

6

耐油、耐熱試験においても被膜の剥離は認められなかった。

実施例 5

セラミックペーパーに炭酸カリウム10wt %、20倍水希釈のシリカゾル90wt %からなる混合液を含浸、被覆し、実施例-1とほぼ同じ灯油気化触媒体を作成し各種試験を行なった。タール抑制効果は表-1の試料系19に示したように良好であった。

耐油、耐熱試験においても被膜の剥離は認められなかった。

次に第1図Bにおいて、本発明による灯油気化触媒9(表-1の試料系4)をポット式石油ストーブタイプのポット底部全面に入れ軽油20多を混合した灯油を用いて、1日8時間の連続燃焼を3ヶ月間(合計燃焼時間750時間)実施したがタール堆積による燃焼の悪化、カーボン、一酸化炭素、臭気の発生の問題は起らなかった。

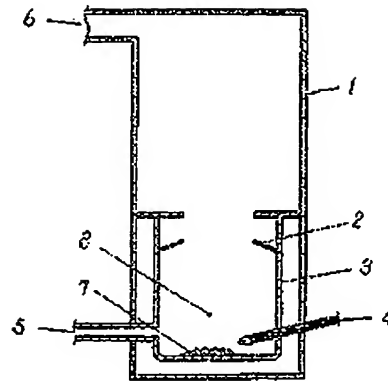
以上の結果により本発明による灯油気化触媒体は、タール抑制効果を示し、耐油性、耐熱性が優れ、これを使用したポット式石油ストーブはタール堆積による諸問題のない極めて実用的価値の高いものである。

図面の簡単な説明

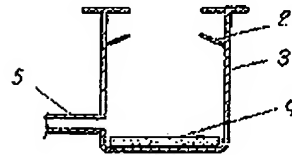
第1図Aはポット式ストーブの燃焼装置本体の断面図、第1図Bはポット底部に本発明の一実施例における灯油気化触媒体を用いた場合の断面図、第2図は本発明の一実施例における灯油気化触媒体によるタール抑制効果を測定するための装置の断面図である。

第1圖

(A)



(B)



第2圖

